

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2006/001710

International filing date: 24 February 2006 (24.02.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2005 009 220.9  
Filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 04 April 2006 (04.04.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2005 009 220.9

**Anmeldetag:** 25. Februar 2005

**Anmelder/Inhaber:** Vosschemie GmbH, 25436 Uetersen/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zum Vermischen einer Binder- und einer Härter-Komponente

**IPC:** B 01 F 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. März 2006  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Leiang



P 04 034 H

1

### Vorrichtung zum Vermischen einer Binder- und einer Härter-Komponente

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vermischen einer Binder-Komponente und einer Härter-Komponente zu einem pastösen oder flüssigen Mischgut, insbesondere zur Herstellung einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserien, wobei die Vorrichtung Vorratsbehälter zur getrennten Bevorratung der Komponenten und mindestens eine Mischkammer aufweist, die über getrennte Zuführkanäle mit den einzelnen Vorratsbehältern verbunden ist, wobei die Mischkammer mindestens eine Abgabeöffnung für das Mischgut aufweist, und wobei zum Fördern der Komponenten aus den Vorratsbehältern durch die Mischkammer zu der Abgabeöffnung eine Dosiereinrichtung vorgesehen ist.

Eine derartige Vorrichtung zur Herstellung einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserien ist aus DE 203 07 518 U1 bekannt. Die Vorrichtung hat zwei an einer Basisstation angeordnete Vorratsbehälter, von denen der eine mit einer Binder-Komponente, nämlich einer Spachtelmasse-Komponente, und der andere mit einer Härter-Komponente befüllt ist. Mit Hilfe einer Dosiereinrichtung werden die beiden Komponenten jeweils über einen Zuführkanal kontinuierlich einer Mischkammer zugeführt, in der die Komponenten miteinander in Kontakt geraten. Die Mischkammer ist in einem Schlauchabschnitt eines flexiblen Schlauchs gebildet, an dem außenseitig Presswalzen angreifen, die den Schlauchabschnitt zusammendrücken und gleichzeitig um seine Längsachse umlaufend antreiben. Durch die dabei auftretende Reibung und die Adhäsion der Komponenten an der Innenwand des Schlauchs werden die Komponenten miteinander vermischt. Nachdem das Mischgut den Schlauchabschnitt durchlaufen hat, gelangt es zu einer an dem Schlauch vorgesehenen Austrittsöffnung, an der es kontinuierlich aus dem Schlauch austritt. Die Schlauchwand besteht aus einem luftdichten Kunststoff, so dass die den Schlauch umgebende Luft während des Mischprozesses nicht in das Mischgut gelangen und in diesem in Form von Poren oder Lunkern eingeschlossen werden kann. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass die mit der Vorrichtung angemischte Spachtelmasse gelegentlich noch Inhomogenitäten aufweist. Wenn die Spach-



AXG3 Nr. 458285 von NVS: 25.02.2005 13:30



telmasse an der Oberfläche einer Fahrzeugkarosserie verspachtelt wird, härtet die Spachtelmasse an den Stellen, an denen keine Härter-Komponente vorhanden ist nicht aus. Die Beseitigung derartiger Fehlstellen ist mit einem relativ großen Aufwand verbunden, da die Spachtelmasse durch Schleifen von der Karosserie abgetragen und danach die Karosserie erneut verspachtelt werden muss. Wenn 5 derartige Fehlstellen bei einer Reparatur unbemerkt bleiben und die Karosserie danach lackiert wird, wird es sogar erforderlich, die Stelle neu zu lackieren. Wenn ein solcher Fehler nur ein einziges Mal bei einem Anwender auftritt, kann dies zur Folge haben, dass der Anwender die Vorrichtung als unzuverlässig einstuft und 10 dann nicht mehr benutzt.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht, die Komponenten so miteinander zu vermischen, dass das Mischgut zuverlässig und vollständig aushärtet. A

15

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Vorrichtung für die Härter-Komponente mindestens zwei Vorratsbehälter aufweist, und dass diese Vorratsbehälter über getrennte Zuführkanäle mit der Mischkammer verbunden sind.

20

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass Inhomogenitäten in dem Mischgut in der Regel durch Luft einschüsse in der Härter-Komponente verursacht werden, die sich auch bei sorgfältiger Fertigung der Härter-Komponente in der Praxis nicht sicher vermeiden lassen. Da die Härter-Komponente einen Anteil von weniger als 5% und bevorzugt von nur etwa 2% am Gesamtvolumen des Mischguts aufweist, 25 können bereits kleinste Luft einschüsse in der Härter-Komponente zur Folge haben, dass in dem Mischgut Stellen vorhanden sind, die keine Härter-Komponente enthalten und somit nicht aushärten. Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mindestens zwei Vorratsbehälter für die Härter-Komponente vorgesehen und über getrennte Zuführkanäle mit der Mischkammer verbunden sind, kann für den Fall, 30 dass in einem der Zuführkanäle einmal eine Luftblase enthalten sein sollte, der Mischkammer normalerweise über den mindestens einen anderen Zuführkanal weiterhin Härter-Komponente zugeführt werden. Die Gefahr, dass in sämtlichen Zuführkanälen gleichzeitig Luftblasen in der Härter-Komponente enthalten sein sollten, ist sehr gering und kann vernachlässigt werden. Die Vorrichtung kann

insbesondere für die nachstehend aufgeführten aufgeführten Bindemittelsysteme verwendet werden:

- Polyesterharze (ungesättigt),
- Peroxyd-Styrol-Systeme,
- 5 - Epoxid-Harze (zweikomponentig),
- Polyurethan-Harzsysteme (zweikomponentig),
- Phenolharz-Systeme,
- Silicon-Systeme (zweikomponentig),
- Acrylat-Systeme (zweikomponentig),
- 10 - Thiolcoll-Systeme (Polidisulfid-Systeme).

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Dosiereinrichtung derart ausgestaltet, dass bei blasenfreier Vermischung der Komponenten das Mischungsverhältnis  $V_B : V_S$  aus dem der Mischkammer zugeführten Volumenstrom  $V_B$  der Härter-Komponente und der Summe  $V_S$  aus dem Volumenstrom  $V_B$  und dem der Mischkammer zugeführten Volumenstrom  $V_A$  der Binder-Komponente im Bereich zwischen 1% und 4%, insbesondere zwischen 1,5% und 3% und bevorzugt etwa 2% beträgt. Die Vorrichtung ist also so ausgelegt, dass das Mischungsverhältnis bei Polyesterspachtelmasse und blasenfreier Vermischung der Komponenten eine geringe Topfzeit und einen geringen Verbrauch der Härter-Komponente ergibt. Sollte einmal in einem der Zuführkanäle für die Härter-Komponente eine Luftblase enthalten sein, ist das Mischungsverhältnis gegenüber dem Mischungsverhältnis bei blasenfreier Vermischung reduziert, wodurch sich die Zeit, die das Mischgut zum Aushärten benötigt, entsprechend verlängert. Dennoch härtet das Mischgut auch in diesem Fall vollständig aus.

Vorteilhaft ist, wenn in dem Vorratsbehälter für die Binderkomponente eine thixotrope Binderkomponente angeordnet ist, und wenn die Vorrichtung eine der Mischkammer vorgeschaltete Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit der Binderkomponente aufweist. Bei der Zuführung der Binder-Komponente zu der Mischkammer wird dann die Thixotropie der Binderkomponente vorübergehend reversibel zerstört, wodurch sich die Härter-Komponente besser in der Binder-Komponente verteilt, insbesondere wenn in einem der Zuführkanäle für die Härter-Komponente einmal eine Luftblase angeordnet sein sollte und dadurch der Mischkammer nur noch eine entsprechend reduzierte Menge Härter-Komponente

zugeführt werden kann. Bei einer Polyester-Spachtelmasse muss der Abstand zwischen der Härter-Komponente und der Binder-Komponente in dem Mischgut deutlich geringer als 0,5 Millimeter sein, damit eine gleichmäßige Härtung des Mischguts erreicht wird und keine Bereiche in dem Mischgut verbleiben, in denen  
5 keine Härtung stattfindet. Durch die Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit reduziert sich insbesondere bei niedrigen Temperaturen, die in einer Reparaturwerkstatt im Winter oftmals unter 12° C liegen, der für die Zuführung der Binder-Komponente zu der Mischkammer benötigte Förderdruck.

- 10 Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung weist die Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit mindestens ein in dem Zuführkanal für die Binder-Komponente angeordnetes Element auf, das derart antreibbar ist, dass in die Binder-Komponente Bewegungsenergie eingebracht wird. Durch das Einbringen der Bewegungsenergie wird, die Thixotropie der Binder-Komponente reversibel  
15 abgeschwächt oder sogar völlig beseitigt.

- Besonders vorteilhaft ist, wenn die Vorratsbehälter an einer Basisstation angeordnet sind, wenn die Mischkammer in einem lösbar mit der Basisstation verbindbaren Mischkopf gebildet ist, und wenn die Zuführkanäle derart geführt und der Mischkopf derart ausgestaltet ist, dass nach dem Beenden des Mischvorgangs und dem Trennen des Mischkopfs von der Basisstation alle Mischgutreste im Mischkopf verbleiben. Der Mischkopf ist als dabei Einwegteil ausgebildet, das nach Beendigung des Mischvorgangs von der Basisstation getrennt und zusammen mit dem darin verbleibenden Mischgutrest entsorgt wird. Da die Komponenten nur in dem  
25 Mischkopf miteinander in Kontakt geraten, verbleiben an der Basisstation keine gehärteten Mischgutreste. Die Basisstation kann deshalb nach Beendigung eines Mischvorgangs auf einfache Weise mit einem neuen Mischkopf bestückt werden und ist dann für einen weiteren Mischvorgang sofort einsatzbereit. Wenn die Vorrichtung an der Basisstation eine Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit der Binder-Komponente aufweist, kann der Querschnitt eines den Vorratsbehälter für die Binder-Komponente mit dem Mischkopf verbindenden Zuführkanals zumindest an der Übergangsstelle zwischen der Basisstation und dem Mischkopf gering gewählt sein, so dass die Binder-Komponente beim Abziehen des Mischkopfs von der Basisstation an der Übergangsstelle abreißt ohne nachzutropfen. Durch das die  
30 Bewegungsenergie in die Binder-Komponente einbringende Element wird außer-  
35

dem beim Abziehen des Mischkopfs der Abreißpunkt der Binder-Komponente zu dem die Bewegungsenergie einbringenden Element hin verlagert, damit der sich Abziehen des Mischkopfs an der Basisstation bildende Wurstzipfel entsprechend kurz gehalten und das Einsetzen des neuen Mischkopfes erleichtert wird.

5

Zweckmäßigerweise hat der Zuführkanal für die Binder-Komponente eine innere und äußere Begrenzungswand, die durch einen Ringspalt voneinander beabstandet und in Umfangsrichtung des Ringspalts relativ zueinander bewegbar sind, wobei mindestens eine dieser Begrenzungswände als Element zur Einbringung von Bewegungsenergie einen Vorsprung aufweist. Die Vorrichtung ermöglicht dadurch einen einfachen und kostengünstigen Aufbau. Die den Vorsprung aufweisende Begrenzungswand ist vorzugsweise relativ zu dem Vorratsbehälter für die Binder-Komponente bewegbar und antreibbar.

15

Vorteilhaft ist, wenn zumindest die äußere Begrenzungswand aus einem durchsichtigen Werkstoff besteht, und wenn sich die Härter-Komponente vorzugsweise farblich von der Binder-Komponente unterscheidet. Der Mischvorgang kann dann durch die äußere Begrenzungswand hindurch anhand der Farbe des Mischguts optisch kontrolliert werden.

20

Die Elemente zur Einbringung von Bewegungsenergie können in mehreren, in Richtung der Rotationsachse der Drehbewegung durch Zwischenräume voneinander beabstandeten Etagen angeordnet sein. Dabei ist es sogar möglich, dass die Erstreckungsebenen von mindestens zwei Etagen mit Elementen zur Einbringung von Bewegungsenergie relativ zueinander verklippt sind. Dadurch wird eine noch bessere Vorfluidisierung der Binder-Komponente ermöglicht.

25

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Dosiereinrichtung derart ausgestaltet, dass bei blasenfreier Härterkomponente die der Mischkammer zugeführte Menge Härterkomponente etwa zu gleichen Teilen den einzelnen Vorratsbehältern für die Härterkomponente entnommen wird. Dadurch gelangt beim Auftreten einer Luftblase in einem der Zuführkanäle unabhängig davon, in welchem Zuführkanal sich die Luftblase befindet, stets etwa die gleiche Menge Härter-Komponente in die Mischkammer.

35

11

6

Zweckmäßigerweise ist der Vorratsbehälter für die Binder-Komponente vorzugsweise etwa mittig zwischen den Vorratsbehältern für die Härter-Komponente angeordnet. Die Basisstation kann dann einen symmetrischen Aufbau aufweisen.

- 5 Vorzugsweise sind die Vorratsbehälter Jewells als Kartuschen mit einem in einem hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt verschlebbaren Schiebeboden ausgebildet, wobei an der Basisstation für jede Kartusche Jewells eine Aufnahme mit einer Widerlagerstelle für den hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt vorgesehen ist, und wobei Jewells relativ zu der Widerlagerstelle ein Druckstempel verstellbar gelagert
- 10 ist, mit welchem der Schiebeboden der betreffenden Kartusche zum Auspressen der darin befindlichen Komponente druckbeaufschlagbar ist. Wenn die in den Vorratsbehältern befindlichen Komponenten aufgebraucht sind, kann die Basisstation auf einfache Weise durch Auswechseln der Kartuschen neu befüllt werden.
- 15 Vorteilhaft ist, wenn die Druckstempel vorzugsweise an ihren von den Schiebeböden entfernten Endbereichen durch eine Brücke miteinander verbunden sind, und wenn die Brücke mit Hilfe eines Stellantriebs relativ zu den Widerlagerstellen bewegbar ist. Die Komponenten können dadurch auf einfache Weise in einem durch das Verhältnis der Grundflächen der Schiebeböden der Kartuschen vorge-
- 20 gegebenen Volumenstromverhältnis dem Mischkopf zugeführt werden. Somit ist stets eine korrekte Dosierung der Komponenten gewährleistet.

Der Stellantrieb kann eine Antriebswelle aufweisen, die zum Verschieben der Brücke über eine auf einer Gewindespindel angeordnete Spindelmutter mit der

25 Brücke verbunden ist. Dabei wird mit Hilfe der Gewindespindel die Drehbewegung der Antriebswelle in eine für das Verstellen der Kartuschen-Schiebeböden benötigte Verschiebewegung umgesetzt.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Stellantrieb einen

30 Elektromotor auf, wobei zur Stromversorgung des Elektromotors vorzugsweise ein Akku vorgesehen ist. Die Vorrichtung kann dann ohne eine externe Energieversorgung motorisch angetrieben werden. Der aus dem Elektromotor und dem Akku gebildete elektrische Antrieb kann ein handelsüblicher Antrieb für eine Akku-

35 Bohrmaschine sein.



14

7

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Stellantrieb einen pneumatischen oder hydraulischen Arbeitszylinder und/oder einen Pneumatik- oder Hydraulikmotor auf. Die Vorrichtung ist dann für eine Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen geeignet.

5

Die Antriebswelle kann auch mit einem Handrad in Antriebsverbindung stehen. Die Dosiereinrichtung kann dann ohne externe Energieversorgung manuell angetrieben werden.

- 10    Vorteilhaft ist, wenn die Antriebswelle mit mindestens einem in der Mischkammer angeordneten Mischelement in Antriebsverbindung steht. Eine mit der Antriebswelle verbundene Antriebseinrichtung kann dann sowohl die Dosiereinrichtung als auch das Mischelement antreiben. Dabei ist die Geschwindigkeit, mit der die Schlebeböden bewegt werden, proportional zur Drehzahl des Mischelements, so
- 15    dass weitgehend unabhängig von der Drehzahl der Antriebswelle stets eine gute Durchmischung der Komponenten erreicht wird. Außerdem ermöglicht die Vorrichtung einen einfachen und kostengünstigen Aufbau.

- 20    Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Mischkammer ringspaltartig zwischen einer inneren und einer äußeren Kammerwand gebildet, wobei die Kammerwände um eine Rotationsachse relativ zueinander verdrehbar gelagert sind, wobei die Mischelemente an den einander zugewandten Seiten der Kammerwände angeordnete Zähne sind, an die in Umfangsrichtung der Mischkammer Zahnlücken angrenzen, und wobei die Zähne bei der Rotationsbewegung
- 25    derart in Richtung der Rotationsachse relativ zueinander versetzt aneinander vorbeilaufen, dass die Komponenten durch Teilung miteinander vermischt werden. Die miteinander zusammenwirkenden Zähne der äußeren und inneren Kammerwände ermöglichen eine intensive Vermischung der Komponenten. Dabei werden durch die Zähne Scherkräfte in die Komponenten bzw. das Mischgut eingebracht,
- 30    die bewirken, dass die in den Zahnlücken befindlichen Teilbereiche der Komponenten bzw. des Mischguts von in Richtung der Rotationsachse dazu benachbarten Teilbereichen abgetrennt und in Richtung der Drehbewegung versetzt oder verschoben werden. Gleichzeitig wird neuer Komponentenwerkstoff über die Zuführkanäle kontinuierlich der Mischkammer zugeführt, wodurch in dieser eine
- 35    Strömung entsteht, die von den Zuführkanälen zu der Austrittsöffnung verläuft. Auf

diese Weise kommt ständig neuer Komponenten- und/oder Mischgutwerkstoff in den Wirkungsbereich der Zähne. Im Unterschied zu einem Schlauchmischer sind die Kammerwände der Mischkammer vorzugsweise derart biegesteif ausgebildet, dass sie während der Scherkraftbeaufschlagung der zu vermischenden Komponenten bzw. des Mischguts im Wesentlichen ihre Form beibehalten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die innere Kammerwand und die äußere Kammerwand mit Axialspiel relativ zueinander verdrehbar gelagert sind, dass die Zähne der inneren Kammerwand derart relativ zu den Zähnen der äußeren Kammerwand in Axialrichtung versetzt sind, dass einander zugewandte, in Axialrichtung weisende Stirnseitenflächen mindestens eines Zahns der inneren Kammerwand und zumindest eines Zahns der äußeren Kammerwand durch eine zwischen der inneren Kammerwand und der äußeren Kammerwand in Axialrichtung wirkende Kraft gegeneinander positionierbar sind, und dass diese Stirnseitenflächen derart in Bezug zu einer normal zur Rotationsachse angeordneten Ebene unter einem Winkel geneigt sind, dass die Stirnseitenflächen während des Mischvorgangs aufeinander gleiten, ohne dass von den Zähnen Material in das Mischgut abgetragen wird. Dadurch ist es möglich, die Länge des Mischkopfs in Richtung der Rotationsachse kurz zu halten, so dass nach Gebrauch des Mischkopfs nur eine entsprechend kleine Restmenge des Gemischs in dem Mischkopf verbleibt. Die Vorrichtung ermöglicht dadurch einen geringen Verbrauch der Komponenten. Während des Mischvorgangs werden die Zähne der inneren Kammerwand und die Zähne der äußeren Kammerwand durch den Förderdruck der Komponenten gegeneinander gedrückt, wobei die schräg zueinander verlaufenden Stirnseitenflächen aufeinander gleiten, ohne dass von den Zähnen Werkstoff abrasiv abgetragen wird und in das Mischgut gelangt. Dabei bilden die Komponenten und/oder das Mischgut zwischen den aufeinander gleitenden Stirnseitenflächen einen dünnen Film, der als Gleitschicht wirkt. Der Winkel, unter dem die Zähne gegenüber der normal zur Rotationsachse angeordneten Ebene geneigt sind, kann mindestens  $5^\circ$ , gegebenenfalls mindestens  $10^\circ$  und bevorzugt mindestens  $15^\circ$  betragen. Erwähnt werden soll noch, dass ein Mischkopf mit derart abgeschrägten Zähnen auch bei einer Vorrichtung vorgesehen sein kann, die für jede Komponente jeweils nur einen einzigen Vorratsbehälter hat. Eine solche Vorrichtung ist in deutschen Patentanmeldung 10 2004 044 625.3 beschrieben.

Zusätzlich zu dem ersten Elektromotor kann die Vorrichtung einen zweiten, mit dem mindestens einen Mischelement in Antriebsverbindung stehenden Elektromotor aufweisen, wobei die Elektromotoren vorzugsweise mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, die derart ausgebildet ist, dass der erste Elektromotor beim

5 Einschalten oder zeitverzögert nach dem Einschalten des zweiten Elektromotors zugeschaltet wird. Dabei ist es sogar möglich, dass die Vorrichtung einen Kontaktgeber aufweist, über den beim Positionieren des Mischkopfs an der Basisstation der zweite Elektromotor automatisch eingeschaltet wird.

10. Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

B



Fig. 1

und 2 Längsschnitte durch eine Basisstation einer Vorrichtung zum Vermischen einer Binder-Komponente mit einer Härter-Komponente,

15

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Statorteil eines Mischkopfs,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Mischkopfs, wobei das Statorteil im Schnitt dargestellt ist,

20

Fig. 5 einen Querschnitt durch den Mischkopf,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch das Statorteil,

25

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Rotortells des Mischkopfs,

Fig. 8 einen Teilquerschnitt durch einen Mischkopf entlang einer ringförmig umlaufenden Mischzone, wobei die Zähne des Statortells schraffiert und die Zähne des Rotortells unschraffiert dargestellt sind,

30

Fig. 9 eine Seitenansicht der Mischvorrichtung, wobei ein mit einem akkubetriebenen Elektroantrieb verbundener Mischkopf an der Basisstation in Vormontagestellung angeordnet ist, und

35

14

10

Fig. 10 eine Darstellung ähnlich Fig. 9, wobei jedoch der Mischkopf und der Elektroantrieb in Gebrauchsstellung angeordnet sind.

5 Eine im Ganzen mit 1' bezeichnete Vorrichtung zum Vermischen einer Binder-Komponente A und einer Härter-Komponente B zu einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserien weist eine Basisstation 2 auf, an der ein mit der Binder-Komponente A, wie z.B. Polyester-Spachtelmasse, befüllter erster Vorratsbehälter 3a und zwei mit der Härter-Komponente B, wie z.B. einem Peroxyd befüllte zweite Vorratsbehälter 3b angeordnet sind. Deutlich ist erkennbar, dass die beiden Vorratsbehälter 3b für die Härter-Komponente B jeweils einen deutlich geringeren Querschnitt aufweisen als der Vorratsbehälter 3a für die Binder-Komponente. Die Summe der Querschnittsflächen der beiden Vorratsbehälter 3b für die Härter-Komponente B beträgt vorzugsweise etwa 2% der Summe der Gesamtquerschnittsfläche der drei Vorratsbehälter 3a, 3b.  
10 Die beiden Vorratsbehälter 3b für die Härter-Komponente sind baugleich.

Wie in Fig. 1 erkennbar ist, sind die Vorratsbehälter 3a, 3b jeweils als Kartuschen mit einem in einem hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt 4a, 4b verschlebbaren Schiebeboden 5a, 5b ausgestattet. Die Schiebeböden 5a, 5b liegen mit ihrem Außenrand jeweils dicht an der Innenwand des ihnen zugeordneten Gehäuseabschnitts 4a, 4b der betreffenden Kartusche an.  
20

An der Basisstation 2 ist eine Dosiereinrichtung angeordnet, die für jede Kartusche jeweils eine Aufnahme mit einer Widerlagerstelle 6a, 6b für den hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt 4a, 4b der Kartusche aufweist. An dieser Widerlagerstelle 6a, 6b liegt der der Gehäuseabschnitt 4a, 4b jeweils an, wenn die Kartusche in die Aufnahme eingesetzt ist.  
25

Für jeden Schiebeboden 5a, 5b hat die Dosiereinrichtung jeweils einen Druckstempel 7a, 7b, der in Gebrauchsstellung an der aus der Kartusche auszupressenden Komponente A, B abgewandten Rückseite des Schiebebodens 5a, 5b angreift und mit Hilfe einer Schiebeführung 8a, 8b (Fig. 1 und 2) auf die Widerlagerstelle 6a, 6b zu- und von dieser wegbewegbar ist. In Fig. 1 ist erkennbar, dass die Druckstempel 7a, 7b mit ihren Längsachsen etwa parallel zueinander angeordnet sind und dass  
30 der zum Auspressen der Binder-Komponente A vorgesehene Druckstempel 7a

zwischen den beiden Druckstempeln 7b für die Härter-Komponente B angeordnet ist.

An ihren von den Schlebeeböden 5a, 5b entfernten Endbereichen sind die Druckstempel 7a, 7b durch eine Brücke 9, die sich quer zu den Druckstempeln 7a, 7b erstreckt, fest miteinander verbunden. Die Brücke 9 ist drehfest mit einer Spindelmutter 10 verbunden, die mit einer Gewindespindel 11 verschraubt ist. Die Gewindespindel 11 steht zur Druckbeaufschlagung der Schlebeeböden 5a, 5b mit der Welle eines ersten Elektromotors 12 in Antriebsverbindung, der an der Basisstation 2 an der den Kartuschen abgewandten Seite der Brücke 9 etwa in gerader Verlängerung des Druckstempels 7a für die Binder-Komponente A angeordnet ist. Zwischen der Welle und der Gewindespindel 11 kann ein Übersetzungsgetriebe angeordnet sein.

In Fig. 1 ist erkennbar, dass der Druckstempel 7a für die Binder-Komponente A als Hülse ausgebildet ist, und dass die Gewindespindel 11 in die Innenhöhlung der Hülse eingreift. An seinem dem Schlebeeboden 5a zugewandten Ende weist der Druckstempel 7a eine tellerförmige Verbreiterung auf, die an den Schlebeeboden 5a formangepasst ist.

An ihrem dem Schlebeeboden 5a, 5b gegenüberliegenden Ende haben die Kartuschen jeweils eine Entnahmeöffnung für die in der Kartusche bevorratete Komponente A, B. Jede der Entnahmeöffnungen ist jeweils über einen separaten Zuführkanal 12a, 12b mit einer gemeinsamen Mischkammer 14 verbunden, die in einem lösbar mit der Basisstation 2 verbindbaren Mischkopf 15 angeordnet ist. Zwischen der Wandung des Zuführkanals 12a, 12b und dem zylindrischen Gehäuseabschnitt 4a, 4b der dem Zuführkanal 12a, 12b jeweils zugeordneten Kartusche kann eine Dichtung, wie z.B. ein O-Ring angeordnet sein.

In Fig. 3 ist erkennbar, dass der Mischkopf ein Statorteil 16 aufweist, das eine erste Eintrittsöffnung 17a für die Binder-Komponente A und zwei zweite Eintrittsöffnungen 17b für die Härter-Komponente B aufweist. Der ersten Eintrittsöffnung 17a ist an der Basisstation 2 eine erste Austrittsöffnung 18a zugeordnet, die über einen ersten Zuführkanal 12a mit dem ersten Vorratsbehälter 3a verbunden ist. Den zweiten Eintrittsöffnungen 17b ist an der Basisstation jeweils eine zweite Austrittsöffnung 18b

16

zugeordnet, die jeweils über einen zweiten Zuführkanal 12b mit einem der betreffenden Eintrittsöffnung 17b zugeordneten zweiten Vorratsbehälter 3b verbunden ist. Wenn der Mischkopf 15 an der Basisstation angeschlossen ist, sind die erste Austrittsöffnung 18a der ersten Eintrittsöffnung 17a und die die zweiten Austrittsöffnungen 18a jeweils einer zweiten Eintrittsöffnung 17b zugewandt, so dass die in den einzelnen Kartuschen befindlichen Komponenten über voneinander getrennte Wege zu dem Mischkopf 15 gelangen können. Somit kann für den Fall, dass in einem der Zuführkanäle 12b für die Härter-Komponente B einmal eine Luftblase sein sollte, über den anderen Zuführkanal 12b weiterhin Härter-Komponente B in die Mischkammer 14 geleitet werden.

Das Verbinden des Mischkopfs 15 mit der Basisstation 2 erfolgt durch Aufstecken der Eintrittsöffnungen 17a, 17b auf die Austrittsöffnungen 18a, 18b. Die Eintrittsöffnungen 17a, 17b und die Austrittsöffnungen 18a, 18b sind dazu als zueinander passenden Steckkupplungsstelle ausgebildet, die in Verbindungsstellung dicht miteinander verbunden sind.

In Fig. 4 ist erkennbar, dass in dem Statortell 16 des Mischkopfs 15 ein Rotortell 19 um seine Längsachse 20 verdrehbar angeordnet ist. Zwischen der ersten Eintrittsöffnung 17a für die Binder-Komponente A und der Mischkammer 14 ist an dem Rotortell 19 eine Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit der thixotropen Binder-Komponente A angeordnet, die an dem Rotortell 19 mehrere etwa radial zur Längsachse 20 in unterschiedliche Richtungen vorstehende Vorsprünge 22 aufweist, die sich zusammen mit dem Rotortell 19 um die Längsachse 20 drehen, wenn das Rotortell 19 relativ zu dem Statortell 16 drehangetrieben wird. Durch diese Vorsprünge 22 wird Bewegungsenergie in die Binder-Komponente A eingebracht, um deren Thixotropie reversibel zu zerstören. Die Binder-Komponente A kann sich dadurch beim Eintritt in die Mischkammer 14 gleichmäßiger mit der Härter-Komponente B vermischen.

In Fig. 4 ist erkennbar, dass die Komponenten A, B derart in dem Mischkopf 15 geführt sind, dass sie erst im Inneren des Mischkopfs miteinander in Kontakt geraten. Dadurch bleiben nach dem Beenden des Mischvorgangs und dem Trennen des Mischkopfs 15 von der Basisstation 2 alle Mischgutreste im Mischkopf

A

15. Dieser ist als Einwegteil ausgestaltet, das nach Gebrauch entsorgt und durch ein entsprechendes Neuteil ersetzt wird.

Zwischen dem Statorzell 16 und dem Rotorzell 19 ist die Mischkammer 14 gebildet.

5 In Fig. 5 ist deutlich erkennbar, dass die Mischkammer 14 ringspaltförmig zwischen einer inneren, an dem Rotorzell 19 angeordneten Kammerwand und einer äußeren, an dem Statorzell 16 vorgesehenen Kammerwand ausgebildet ist. Mit Hilfe der Dosiereinrichtung kann das Mischgut kontinuierlich durch die Mischkammer 14 hindurch zu einer an dem Statorzell 16 angeordneten Abgabeöffnung 21 gefördert werden, die in Durchflussrichtung hinter den Eintrittsöffnungen 17a, 17b angeordnet ist.

15 In Fig. 4 bis 7 ist erkennbar, dass die einander zugewandten Kammerwände der Mischkammer 14 als Mischelemente Zähne 23, 24 aufweisen. Die innere, an dem Rotorzell 19 angeordnete Kammerwand und die äußere, an dem Statorzell 16 vorgesehene Kammerwand 8 weisen jeweils mehrere, in Richtung der Längsachse 20 voneinander beabstandete Etagen mit Zähnen 23, 24 auf. Die Zähne 23, 24 der einzelnen Etagen sind jeweils in Umfangsrichtung der Mischkammer 14 durch Zahnlücken voneinander beabstandet. Zwischen den einzelnen Etagen weisen die 20 Kammerwände jeweils Zwischenräume auf, durch die bei der Rotationsbewegung die dem betreffenden Zwischenraum gegenüberliegenden Zähne 23, 24 der jeweils anderen Kammerwand hindurch laufen. Durch die kontinuierliche Zuführung der Komponenten A, B zu der Mischkammer 14 kommt es dabei zu einer Teilung des Mischgutstromes, d.h. ein Teil des Mischgutstromes fließt jeweils an der 25 einen Seite des betreffenden Zahns 23, 24 und der andere Teil an der anderen Seite des betreffenden Zahns 23, 24 vorbei. Da diese Teilung in mehreren, der Anzahl der Etagen entsprechenden Stufen stattfindet, wird das Mischgut intensiv vermischt.

30 Das Rotorzell 19 und das Statorzell 16 sind mit Hilfe eines Gleitlagers 27 relativ zueinander verdrehbar gelagert. Das Gleitlager 27 hat an dem Statorzell 16 einen äußeren Lagerring 28 und an dem Rotorzell 19 einen inneren Lagerring 29, die in radialer und axialer Richtung gegeneinander abgestützt sind. Das Gleitlager 27 hat in Richtung der Längsachse 20 Axialspiel, wodurch die Zähne 24 des Rotorzells 19 35 mit ihren entgegen der in Fig. 8 durch den Pfeil P2 angedeuteten Hauptfließrichtung

1

der Komponenten A, B bzw. des Gemischs weisenden Stirnseitenflächen 30 etwas auf die diesen jeweils zugewandten, in Hauptfließrichtung P<sub>F2</sub> weisenden Stirnseitenflächen 31 der Zähne 23 des Statortells 16 zubewegt werden, wenn der Mischkopf 15 mit dem Förderdruck der Komponenten A, B beaufschlagt wird.

5

In Fig. 8 ist erkennbar, dass die Stirnseitenflächen 28, 29 derart in Bezug zu einer normal zur Längsachse 20 angeordneten Ebene unter einem Winkel  $\alpha$  geneigt sind; dass sie während des Mischvorgangs aufeinander gleiten können. Dabei ist zwischen den Stirnseitenflächen 28, 29 der jeweils miteinander zusammenwirkenden Zähne 23, 24 eine dünne Schicht des Mischguts angeordnet, die als Gleitfilm dient. Die einander zugewandten Enden der Stirnseitenflächen 28, 29 der Rotor-Zähne 24 und der Stator-Zähne 23 sind dadurch etwas in Längsrichtung des Mischkopfs 15 voneinander beabstandet. In Fig. 8 ist der entsprechende Abstand mit x bezeichnet. Durch die Schrägstellung der Stirnseitenflächen 28, 29 wird während des Mischvorgangs vermieden, dass von den Zähnen 23, 24 Material abgetragen wird und in das Mischgut gerät. Die Axiallänge der Rotor-Zähne 24 ist nur etwas kürzer als die lichte Weite der Zwischenräume zwischen den Etagen der Zähne 23 des Statortells 16. Der Mischkopf 15 ermöglicht dadurch eine kurze Bauform. Erwähnt werden soll noch, dass die Vorwärtsdrehrichtung des Rotortells 19 in Fig. 8 durch einen Pfeil P<sub>F2</sub> markiert ist.

15

20

25

30

Bei den in Fig. 9 und 10 gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Basisstation 2 an einer Gebäudewand 26 befestigt. Zusätzlich zu dem die Gewindespindel 11 antreibenden ersten Elektromotor 12 ist ein zweiter Elektromotor 25 vorgesehen, der mit dem Rotortell 19 des Mischkopfs in Antriebsverbindung steht. Der zweite Elektromotor 25 hat einen auf das Rotortell 19 formschlüssig aufsteckbaren Mitnehmer. Zum Betätigen der Vorrichtung wird zunächst der Mischkopf 15 auf den Mitnehmer aufgesteckt und danach wird der Mischkopf 15 mit den Eintrittsöffnungen 17a, 17b auf die Austrittsöffnungen 18a, 18b der Basisstation 2 aufgesteckt. Dabei wird eine in der Zeichnung nicht näher dargestellte Schalteinrichtung betätigt, welche die Elektromotoren 12, 25 mit einer Stromversorgung verbindet und dadurch den Mischvorgang startet.

35

Die Vorrichtung 1 zum Vermischen einer Binder-Komponente A und der Härter-Komponente B zu einem pastösen oder flüssigen Mischgut, insbesondere zur



16

Herstellung einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserien, weist also zur getrennten Bevorratung der Komponenten A, B Vorratsbehälter 3a, 3b auf, die mit den Komponenten A bzw. B befüllt sind. Die Vorratsbehälter 3a, 3b sind über getrennte Zuführkanäle 13a, 13b mit mindestens einer Mischkammer 14 verbunden. Die Mischkammer 14 hat mindestens eine Abgabeöffnung 21 für das Mischgut. Zum Fördern der Komponenten A, B aus den Vorratsbehältern 3a, 3b durch die Mischkammer 14 zu der Abgabeöffnung 21 ist eine Dosiereinrichtung vorgesehen. Die Härter-Komponente B ist in mindestens zwei Vorratsbehältern 3b angeordnet, die über getrennte Zuführkanäle 13b mit der Mischkammer verbunden sind.

21

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Vermischen einer Binder-Komponente (A) und einer Härter-Komponente (B) zu einem pastösen oder flüssigen Mischgut, insbesondere zur Herstellung einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserieteilen, wobei die Vorrichtung Vorratsbehälter (3a, 3b) zur getrennten Bevorratung der Komponenten (A, B) und mindestens eine Mischkammer (14) aufweist, die über getrennte Zuführkanäle (13a, 13b) mit den einzelnen Vorratsbehältern (3a, 3b) verbunden ist, wobei die Mischkammer (14) mindestens eine Abgabeöffnung (21) für das Mischgut aufweist, und wobei zum Fördern der Komponenten (A, B) aus den Vorratsbehältern (3a, 3b) durch die Mischkammer (14) zu der Abgabeöffnung (21) eine Dosiereinrichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) für die Härter-Komponente (B) mindestens zwei Vorratsbehälter (3b) aufweist, und dass diese Vorratsbehälter (3b) über getrennte Zuführkanäle (13b) mit der Mischkammer (14) verbunden sind.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass bei blasenfreier Vermischung der Komponenten (A, B) das Mischungsverhältnis  $V_B : V_S$  aus dem der Mischkammer zugeführten Volumenstrom  $V_B$  der Härter-Komponente (B) und der Summe  $V_S$  aus dem Volumenstrom  $V_B$  und dem der Mischkammer zugeführten Volumenstrom  $V_A$  der Binder-Komponente (A) im Bereich zwischen 1% und 4%, insbesondere zwischen 1,5% und 3% und bevorzugt etwa 2% beträgt.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Vorratsbehälter (3a) für die Binderkomponente (A) eine thixotrope Binder-Komponente (A) angeordnet ist, und dass die Vorrichtung (1) eine der Mischkammer (14) vorgeschaltete Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit der Binder-Komponente (A) aufweist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Erhöhung der Fließfähigkeit mindestens ein in dem Zuführkanal (13a) für die Binder-Komponente (A) angeordnetes Element

21

17

aufweist, das derart antreibbar ist, dass in die Binder-Komponente (A) Bewegungsenergie eingebracht wird.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsbehälter (3a, 3b) an einer Basisstation (2) angeordnet sind, dass die Mischkammer (14) in einem lösbar mit der Basisstation (2) verbindbaren Mischkopf (15) gebildet ist, und dass die Zuführkanäle (13a, 13b) derart geführt und der Mischkopf (15) derart ausgestaltet ist, dass nach dem Beenden des Mischvorgangs und dem Trennen des Mischkopfs (15) von der Basisstation (2) alle Mischgutreste im Mischkopf (15) verbleiben.
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuführkanal (3a) für die Binder-Komponente (A) eine innere und äußere Begrenzungswand aufweist, die durch einen Ringspalt voneinander beabstandet und in Umfangsrichtung des Ringspalts relativ zueinander bewegbar sind, und dass mindestens eine dieser Begrenzungswände als Element zur Einbringung von Bewegungsenergie einen Vorsprung (22) aufweist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die äußere Begrenzungswand aus einem durchsichtigen Werkstoff besteht, und dass sich die Härter-Komponente (B) vorzugsweise farblich von der Binder-Komponente (A) unterscheidet.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente zur Einbringung von Bewegungsenergie in mehreren, in Richtung der Rotationsachse der Drehbewegung durch Zwischenräume voneinander beabstandeten Etagen angeordnet sind.
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Erstreckungsebenen von mindestens zwei Etagen mit Elementen zur Einbringung von Bewegungsenergie relativ zueinander verkippt sind.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass bei blasenfreier Härterkomponente (B) die der Mischkammer (14) zugeführte Menge Härter-

komponente (B) etwa zu gleichen Teilen den einzelnen Vorratsbehältern (3b) für die Härterkomponente (B) entnommen wird.

- 5 11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (3a) für die Binder-Komponente (A) vorzugsweise mittig zwischen den Vorratsbehältern (3b) für die Härter-Komponente (B) angeordnet ist.
- 10 12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsbehälter (3a, 3b) jeweils als Kartuschen mit einem in einem hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt (4a, 4b) verschlebbaren Schlebeboden (5a, 5b) ausgebildet sind, dass an der Basisstation (2) für jede Kartusche jeweils eine Aufnahme mit einer Widerlagerstelle (6a, 6b) für den hohlzylindrischen Gehäuseabschnitt (4a, 4b) vorgesehen ist, und dass jeweils relativ zu der Widerlagerstelle (6a, 6b) ein Druckstempel (7a, 7b) verstellbar gelagert ist, mit welchem der Schlebeboden (5a, 5b) der betreffenden Kartusche zum Auspressen der darin befindlichen Komponente (A, B) druckbeaufschlagbar ist.
- 15 13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckstempel (7a, 7b) vorzugsweise an ihren von den Schlebeböden (5a, 5b) entfernten Endbereichen durch eine Brücke (9) miteinander verbunden sind, und dass die Brücke (9) mit Hilfe eines Stellantriebs relativ zu den Widerlagerstellen (6a, 6b) bewegbar ist.
- 20 14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb eine Antriebswelle aufweist, die zum Verschieben der Brücke (9) über eine auf einer Gewindespindel (11) angeordnete Spindelmutter (10) mit der Brücke (9) verbunden ist.
- 25 15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb einen Elektromotor (12) aufweist, und dass zur Stromversorgung des Elektromotors (12) vorzugsweise ein Akku vorgesehen ist.
- 30 35

16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb einen pneumatischen oder hydraulischen Arbeitszylinder und/oder einen Pneumatik- oder Hydraulikmotor aufweist.
- 5 17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, die Antriebswelle mit einem Handrad in Antriebsverbindung steht.
18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle mit mindestens einem in der Mischkammer (14) angeordneten Mischelement in Antriebsverbindung steht.
- 10
19. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischkammer (14) ringspaltartig zwischen einer Inneren und einer äußeren Kammerwand gebildet ist, dass die Kammerwände um eine Rotationsachse relativ zueinander verdrehbar gelagert sind, und dass die Mischelemente an den einander zugewandten Seiten der Kammerwände angeordnete Zähne (23, 24) sind, an die in Umfangsrichtung der Mischkammer (14) Zahnlücken angrenzen, und dass die Zähne (23, 24) bei der Rotationsbewegung derart in Richtung der Rotationsachse relativ zueinander versetzt aneinander vorbeilaufen, dass die Komponenten (A, B) durch Tellung miteinander vermischt werden.
- 15
20. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Innere Kammerwand und die äußere Kammerwand mit Axialspiel relativ zueinander verdrehbar gelagert sind, dass die Zähne (24) der Inneren Kammerwand derart relativ zu den Zähne (23) der äußeren Kammerwand in Axialrichtung versetzt sind, dass einander zugewandte, in Axialrichtung weisende Stirnseitenflächen (30, 31) mindestens eines Zahns (24) der Inneren Kammerwand und zumindest eines Zahns (23) der äußeren Kammerwand durch eine zwischen der Inneren Kammerwand und der äußeren Kammerwand in Axialrichtung wirkende Kraft gegeneinander positionierbar sind, und dass diese Stirnseitenflächen (30, 31) derart in Bezug zu einer normal zur Rotationsachse angeordneten Ebene unter einem Winkel ( $\alpha$ ) geneigt sind, dass die Stirnseitenflächen (30, 31) während des Mischvorgangs auf-
- 20
- 25
- 30

einander gleiten, ohne dass von den Zähnen (23, 24) Material in das Mischgut abgetragen wird.

- 5 21. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu dem ersten Elektromotor (12) ein zweiter, mit dem mindestens einen Mischelement in Antriebsverbindung stehender Elektromotor (25) vorgesehen ist, und dass die Elektromotoren (12, 25) vorzugsweise mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, die derart ausgebildet ist, dass der erste Elektromotor (12) beim Einschalten oder zeitverzögert nach dem Einschalten des zweiten Elektromotors (25) zugeschaltet wird.
- 10

1/10

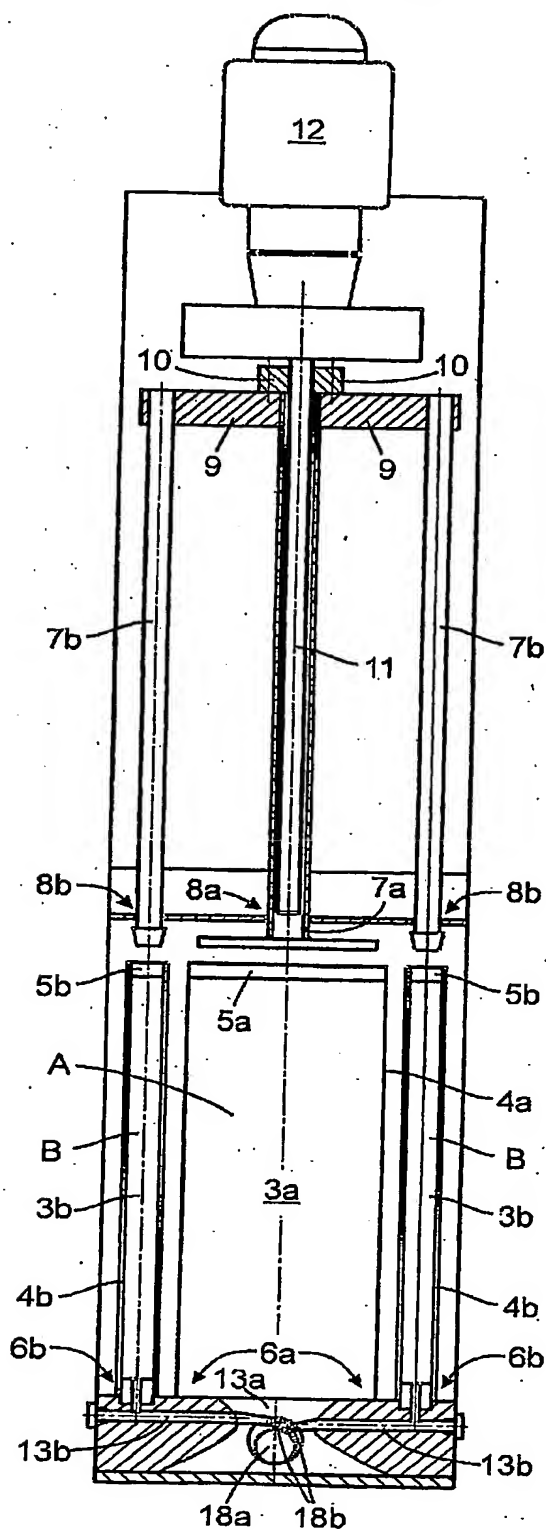


Fig. 1

2/10

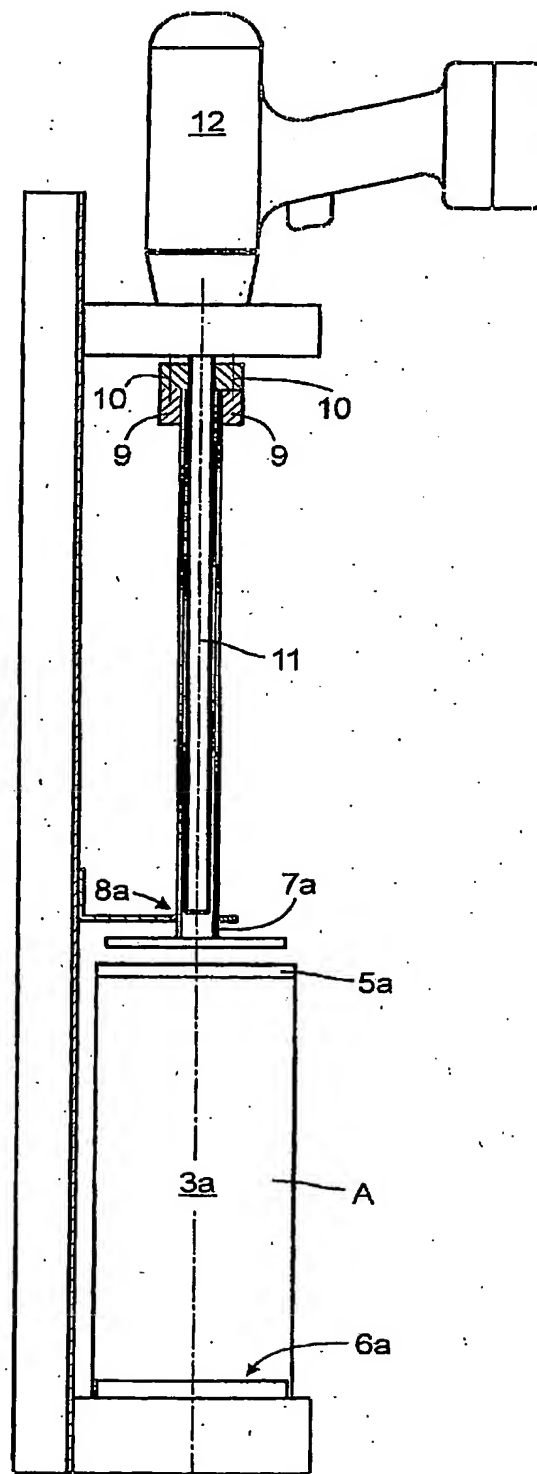


Fig. 2



3/10

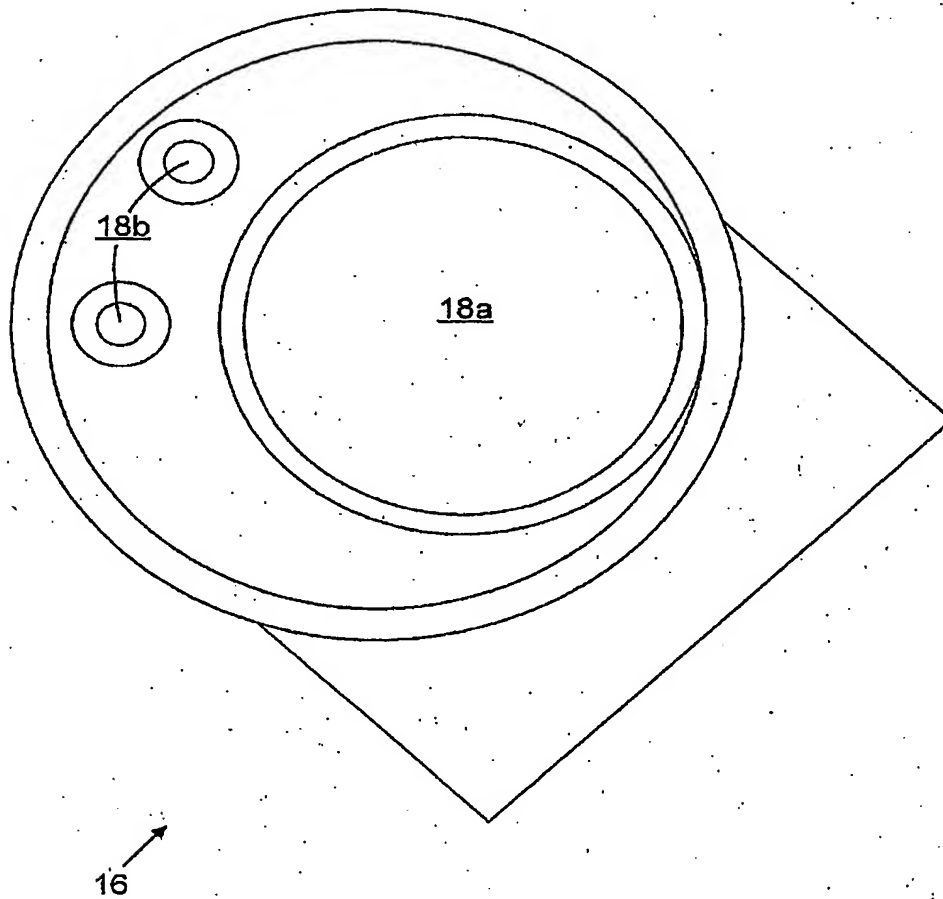


Fig.3

28

4/10

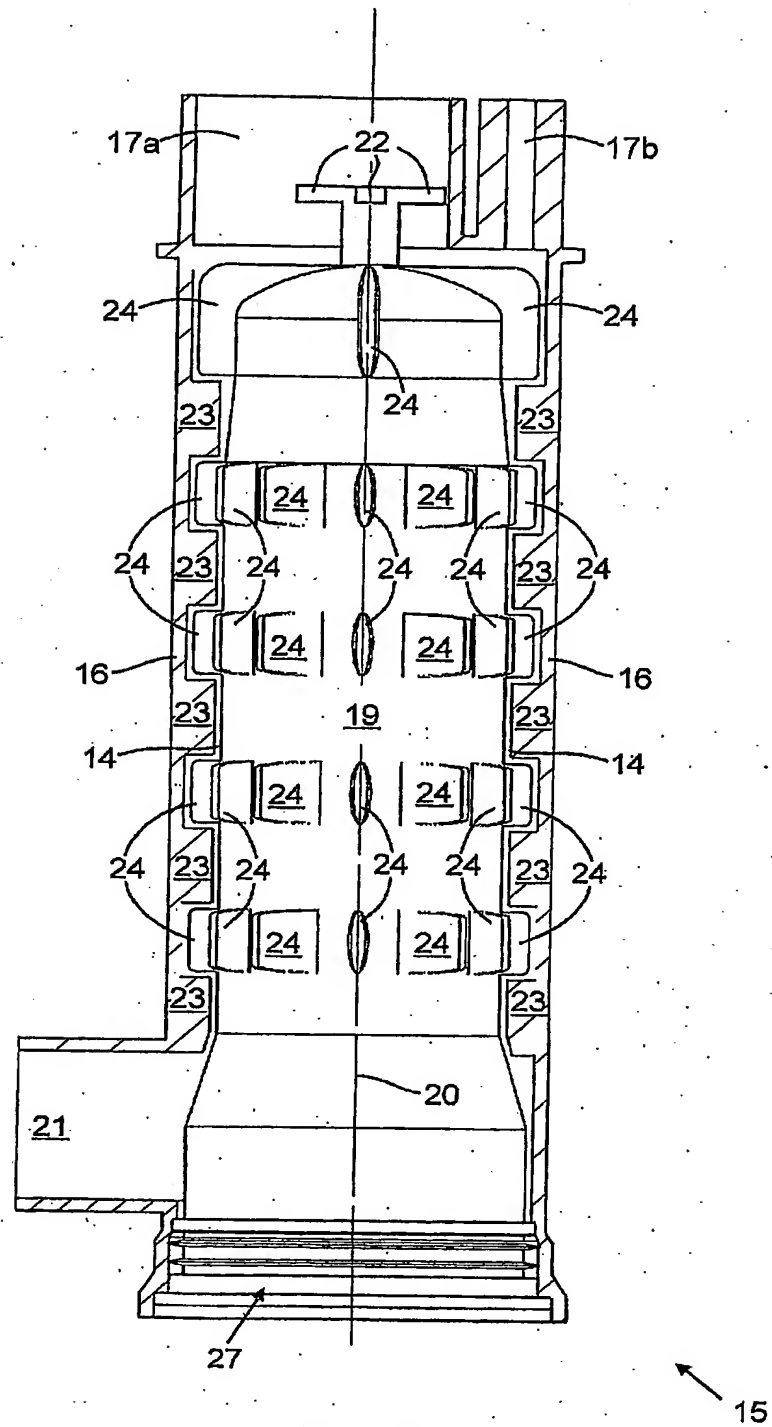


Fig. 4

5/10

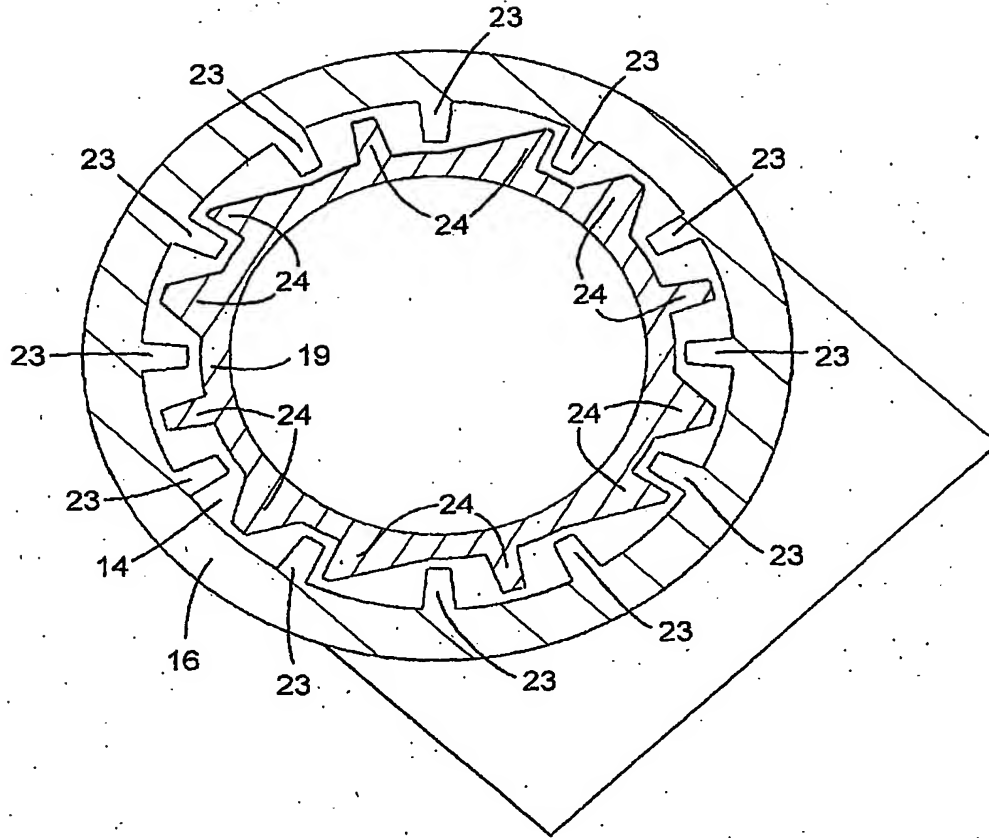


Fig.5

3

6/10

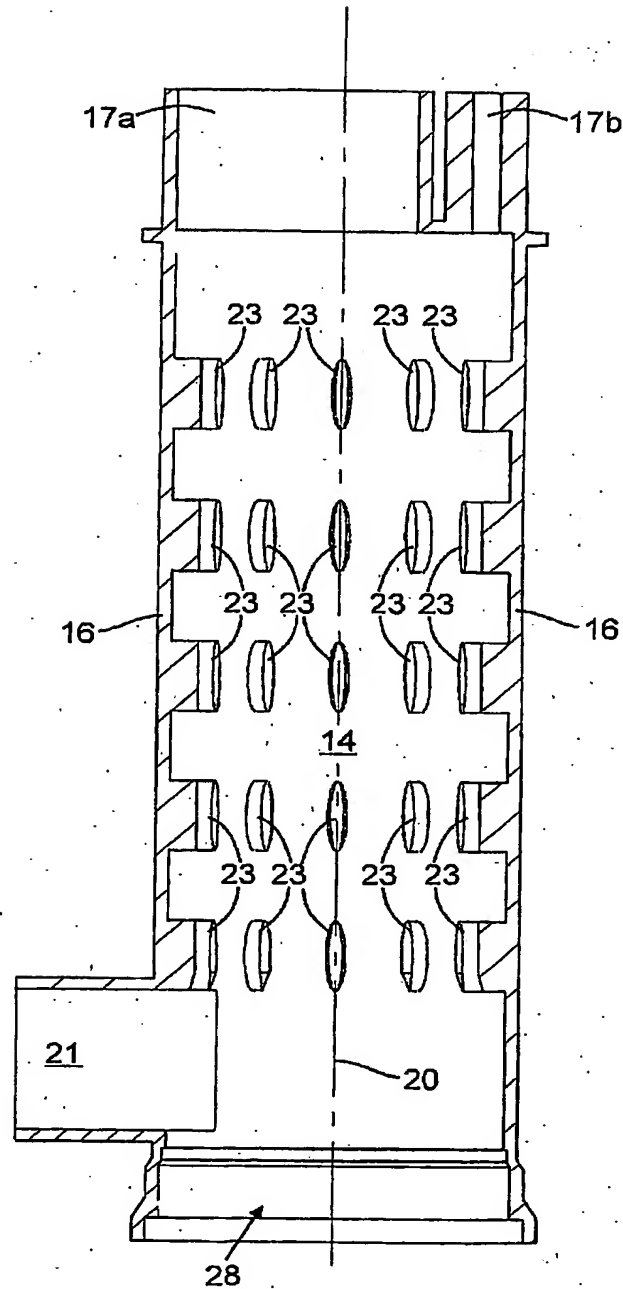


Fig. 6

7/10

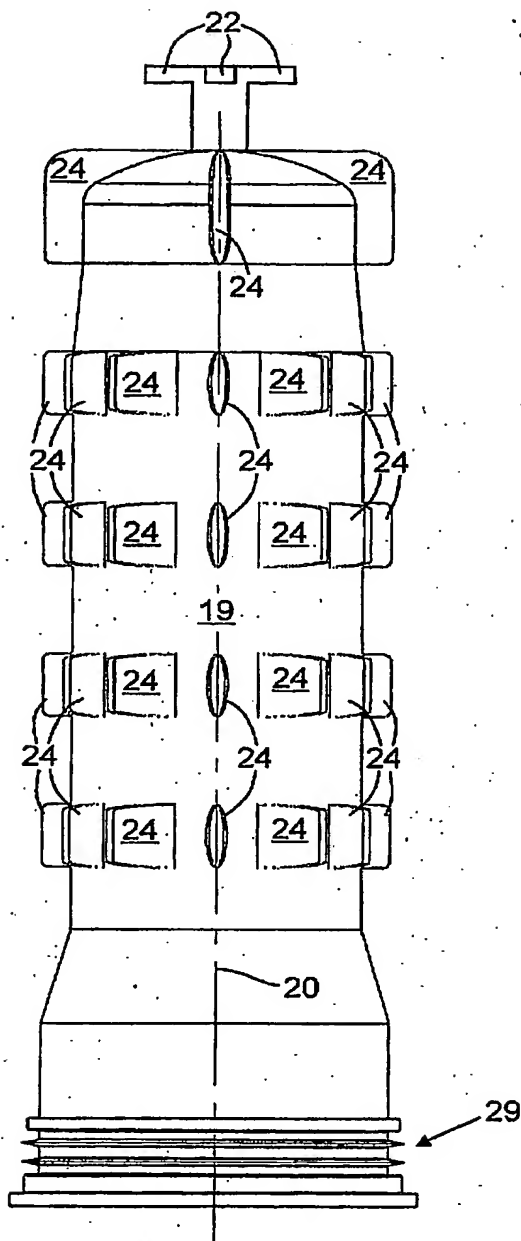


Fig.7

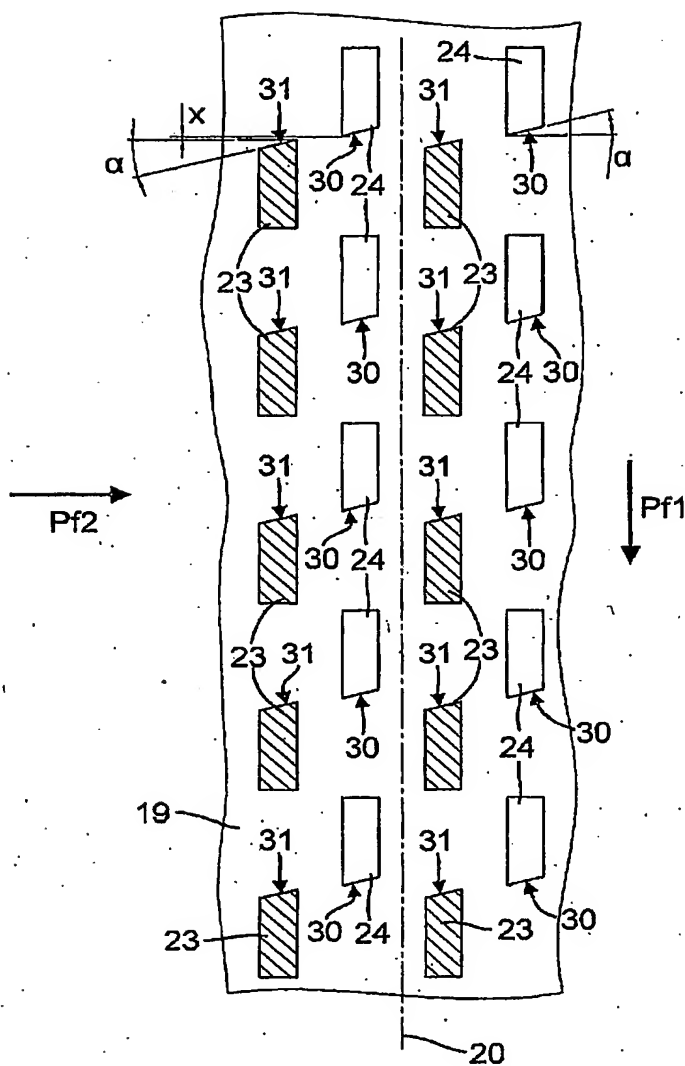


Fig.8

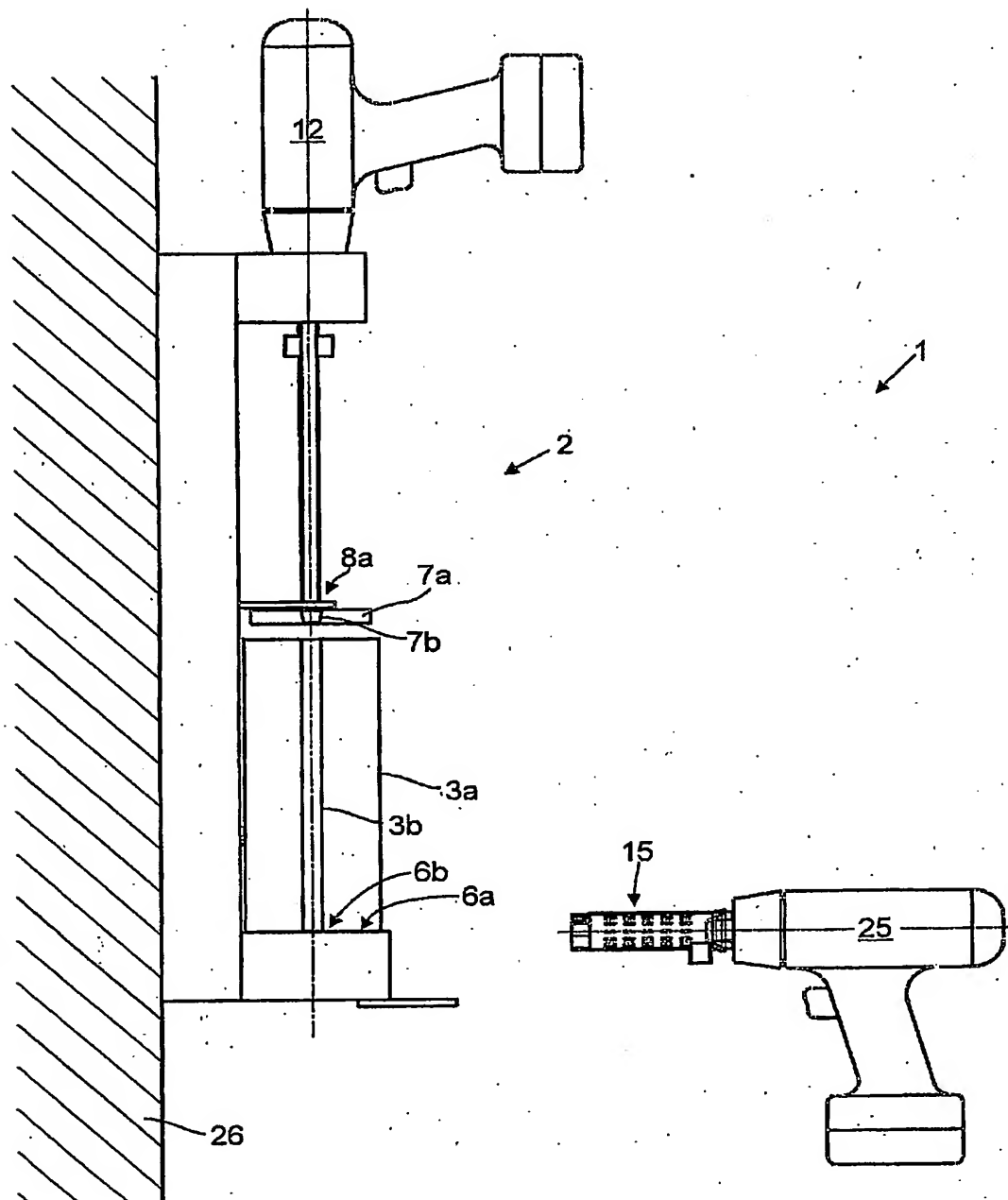


Fig.9

10/10

34

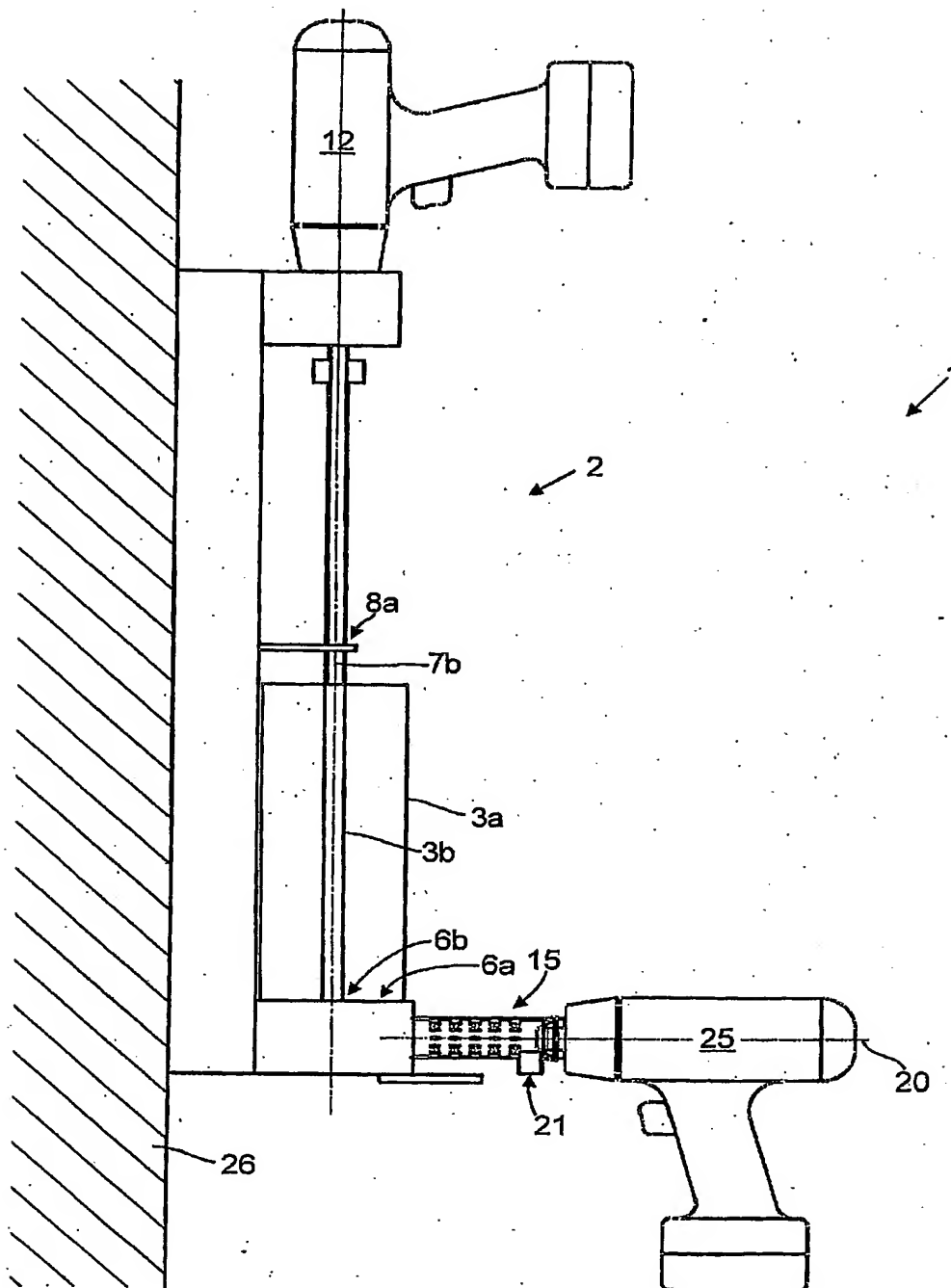


Fig. 10



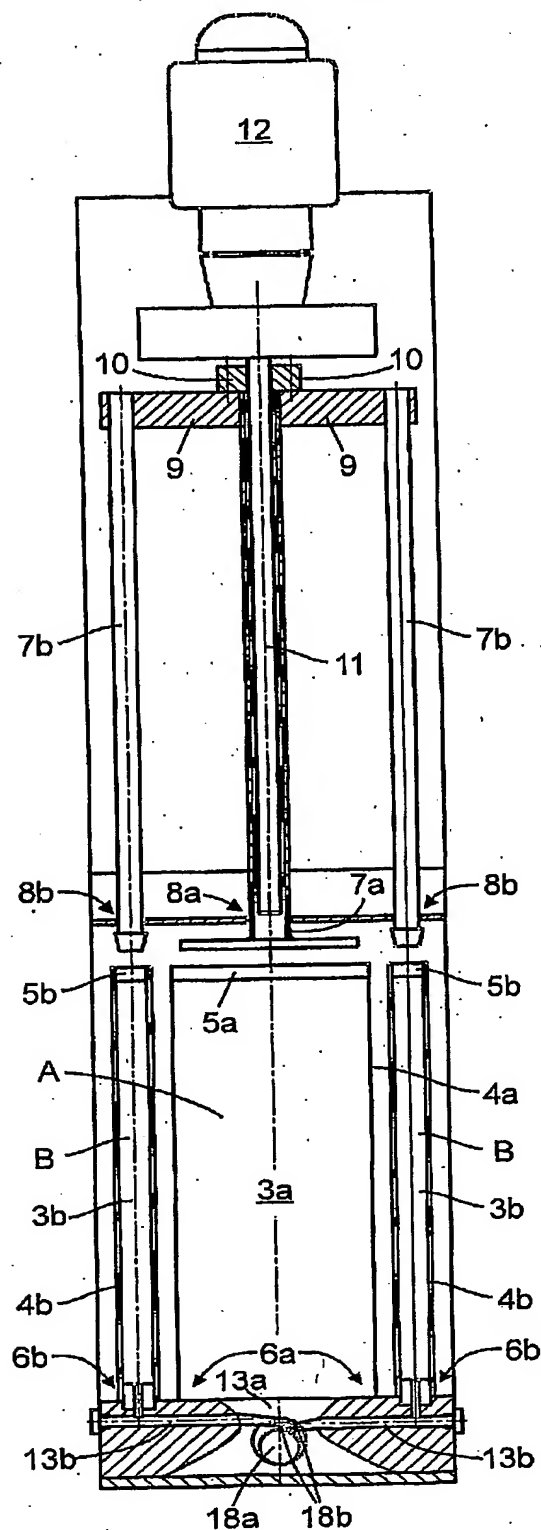
P 04 034 H

### Zusammenfassung

- 5 Eine Vorrichtung zum Vermischen einer Binder-Komponente (A) und einer Härter-Komponente (B) zu einem pastösen oder flüssigen Mischgut, insbesondere zur Herstellung einer gebrauchsfertigen Spachtelmasse für die Verspachtelung von Oberflächen von Fahrzeugkarosserieteilen, weist zur getrennten Bevorratung der Komponenten (A, B) Vorratsbehälter (3a, 3b) auf, die mit den Komponenten (A bzw. B) befüllt sind. Die Vorratsbehälter (3a, 3b) sind über getrennte Zuführkanäle (13a, 13b) mit mindestens einer Mischkammer verbunden. Die Mischkammer hat mindestens eine Abgabeöffnung (21) für das Mischgut. Zum Fördern der Komponenten (A, B) aus den Vorratsbehältern (3a, 3b) durch die Mischkammer zu der Abgabeöffnung (21) ist eine Dosiereinrichtung vorgesehen. Die Härter-Komponente (B) ist in mindestens zwei Vorratsbehältern (3b) angeordnet, die über getrennte Zuführkanäle (13b) mit der Mischkammer verbunden sind. (Fig. 1)

4

1/10



2